

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10200814 A**

(43) Date of publication of application: **31 . 07 . 98**

(51) Int. Cl.

H04N 5/262

G06T 11/80

H04N 5/222

H04N 5/91

(21) Application number: **09315689**

(22) Date of filing: **17 . 11 . 97**

(30) Priority: **15 . 11 . 96 JP 08304944**

(71) Applicant: **HITACHI DENSHI LTD**

(72) Inventor: **YAEGASHI KAZUHIRO
UEDA HIROTADA**

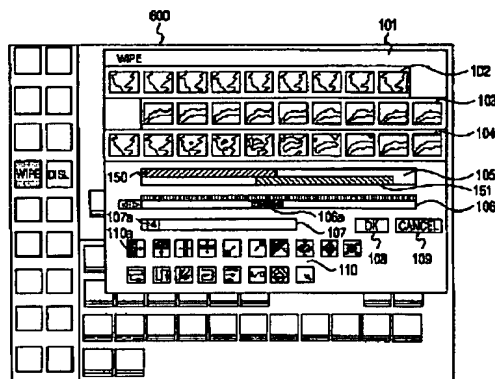
(54) **METHOD AND DEVICE FOR IMAGE EDITING,
AND MEDIUM WHERE PROGRAM FOR MAKING
COMPUTER PERFORM IMAGE EDITING
PROCESS OPERATION IS RECORDED**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the method and device for image editing which obtain sufficient improvement of operability and facilitate complicated image editing and the medium where the program for making a computer perform image editing process operation is recorded.

SOLUTION: Constant-interval still images of scenes to be connected are displayed as icon arrays 102 and 103 consisting of film images and an icon array 104 of film images after effect is displayed; and a roll A and a roll B are displayed as the icon arrays 102 and 103 consisting of the film images and the icon array 104 consisting of the film images is displayed as simulated images showing the rolls A and B, so that A and B roll editing operation can easily be done.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-200814

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/262

H 0 4 N 5/262

G 0 6 T 11/80

5/222

Z

H 0 4 N 5/222

G 0 6 F 15/62

3 2 0 A

5/91

H 0 4 N 5/91

N

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平9-315689

(22)出願日 平成9年(1997)11月17日

(31)優先権主張番号 特願平8-304944

(32)優先日 平8(1996)11月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72)発明者 八重樫 一仁

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式

会社小金井工場内

(72)発明者 上田 博唯

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式

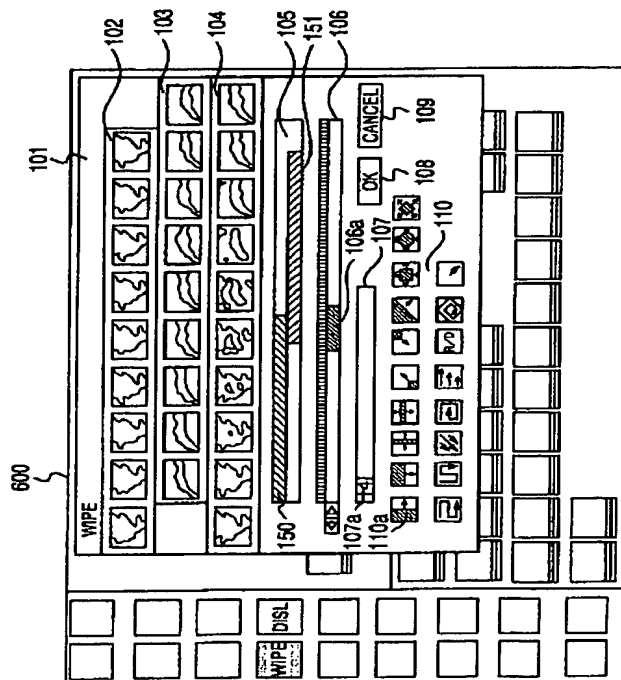
会社小金井工場内

(54)【発明の名称】 画像編集方法及び画像編集装置並びにコンピュータに画像編集処理動作を実行させるためのプログラムを記録した媒体

(57)【要約】

【課題】 操作性の向上が充分に得られ、複雑な画像編集が容易に得られるようにした画像編集方法及び画像編集装置並びにコンピュータに画像編集処理動作を実行させるためのプログラムを記録した媒体を提供する。

【解決手段】 つなぎ合わせるシーンの一定間隔の静止画像をそれぞれフィルムイメージからなるアイコン列102、103として表示させ、さらにエフェクト後のフィルムイメージからなるアイコン列104を表示させるようにしたもので、AロールとBロールがフィルムイメージからなるアイコン列102、103として表示され、これに、同じくABロールを表す疑似的な画像として、フィルムイメージからなるアイコン列104が表示されることになり、この結果、ABロール編集作業を容易に行なうことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像素材（画像素材）をコンピュータ支援のもとで編集処理を行う映像素材（画像素材）の編集方法において、前記映像素材の情報（映像情報）を記憶装置に格納し、前記記憶装置から前記映像情報のうち編集される複数のイメージ列（画像列）を読み出し、編集されたイメージ列（画像列）を生成するために、前記複数のイメージ列（画像列）を編集し、前記編集されるイメージ列（画像列）と前記編集されたイメージ列（画像列）とを同時に表示することを特徴とする画像編集方法。

【請求項2】 請求項1に記載の画像編集方法において、前記記憶装置から読み出された前記イメージ列（画像列）を複数の画像のつながりからなる第1のフィルムイメージおよび第2のフィルムイメージで画面に表示し、前記イメージ列（画像列）に施されるエフェクト編集処理の種類と該編集処理範囲とが指定され、該指定されたエフェクト編集処理が施されたイメージ列（画像列）を第3のフィルムイメージで前記第1および第2のフィルムイメージと同時に表示することを特徴とする画像編集方法。

【請求項3】 請求項2に記載の画像編集方法において、前記イメージ列（画像列）の画素を間引くことにより縮小イメージ（縮小画像）を作成して前記記憶装置に格納し、前記第1、第2および第3のフィルムイメージが前記記憶装置より読み出された前記縮小イメージ（縮小画像）を用いて表示される事を特徴とする画像編集方法。

【請求項4】 映像素材（画像素材）をコンピュータ支援のもとで編集処理を行う映像素材（画像素材）の編集装置において、前記映像素材の情報（映像情報）を格納する記憶装置と、前記記憶装置から前記映像情報のうち編集される複数のイメージ列（画像列）を読み出す手段と、編集されたイメージ列（画像列）を生成するために、前記複数のイメージ列（画像列）を編集する手段と、前記編集されるイメージ列（画像列）と前記編集されたイメージ列（画像列）とを同時に表示する手段とを有することを特徴とする画像編集装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像編集装置において、前記記憶装置から読み出された前記イメージ列（画像列）を複数の画像のつながりからなる第1のフィルムイメージおよび第2のフィルムイメージで画面に表示する手段と、前記イメージ列（画像列）に施されるエフェクト編集処理の種類と該編集処理範囲とを指定する手段と、該指定されたエフェクト編集処理が施されたイメージ列（画像列）を第3のフィルムイメージで前記第1および第2のフィルムイメージと同時に表示する手段とを有することを特徴とする画像編集装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像編集装置において、前記イメージ列（画像列）の画素を間引くことにより縮

小イメージ（縮小画像）を作成する手段と、該作成された縮小イメージ（縮小画像）を格納する記憶装置と、前記縮小イメージ（縮小画像）を前記記憶装置より読み出す手段と、該読み出された前記縮小イメージ（縮小画像）を用いて前記第1、第2および第3のフィルムイメージを表示する手段とを有することを特徴とする画像編集方法。

【請求項7】 映像素材（画像素材）をコンピュータ支援のもとで編集処理を行う映像素材（画像素材）の編集方法の順序を表すプログラムコードを記憶した記憶媒体において、前記映像素材の情報（映像情報）を記憶装置に格納する順序を表すプログラムコードと、前記記憶装置から前記映像情報のうち編集される複数のイメージ列（画像列）を読み出す順序を表すプログラムコードと、編集されたイメージ列（画像列）を生成するために、前記複数のイメージ列（画像列）を編集する順序を表すプログラムコードと、前記編集されるイメージ列（画像列）と前記編集されたイメージ列（画像列）とを同時に表示する順序を表すプログラムコードとを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項8】 画面表示操作により動画像編集を行なうようにした画像編集方法において、動画情報の中のエフェクト編集を施すべき部分を選択し、その選択された部分を含む複数のフレーム単位の画像を第1のフィルムイメージおよび第2のフィルムイメージとして表示させ、上記選択された部分に編集が施されて得られた複数のフレーム単位の画像を第3のフィルムイメージとして、上記表示された第1および第2のフィルムイメージと並んで表示させ、これら第1と第2と第3のフィルムイメージが同時に表示された画像表示画面を用いて動画像編集を行なうように構成したことを特徴とする画像編集方法。

【請求項9】 請求項8の発明において、上記動画情報の中から選択された部分が複数で、これら複数の部分のそれぞれのフレーム数を画面の横方向の長さとする第1と第2の長方形図形の表示領域が上記画像表示画面に設定されていることを特徴とする画像編集方法。

【請求項10】 画面表示操作により動画像編集を行なう方式の画像編集装置において、動画情報の中のエフェクト編集を施すべき部分を選択し、その選択された部分を含む複数のフレーム単位の画像を第1および第2のフィルムイメージとして表示させる手段と、上記選択された部分に編集が施されて得られた複数のフレーム単位の画像を第3のフィルムイメージとして、上記表示された第1および第2のフィルムイメージと並んで表示させる手段とを設け、上記第1と第2と第3のフィルムイメージが表示された画像表示画面を用いて動画像編集を行なうように構成し

たことを特徴とする動画編集装置。

【請求項11】 請求項10の発明において、上記動画情報の中から選択された部分が複数で、これら複数の部分のそれぞれのフレーム数を画面の横方向の長さとする第1と第2の長方形図形を表示する手段を設け、

これら第1と第2の長方形図形が上記画像表示面に表示されるように構成されていることを特徴とする画像編集装置。

【請求項12】 コンピュータによって画面表示操作により動画編集を行なうためのプログラムを記録した媒体であって、

該プログラムは、動画情報の中のエフェクト編集を施すべき部分を選択し、その部分にある複数のフレーム単位の画像を第1および第2のフィルムイメージとして表示させ、上記選択された部分に編集が施されて得られた複数のフレーム単位の画像を第3のフィルムイメージとして、上記表示された第1および第2のフィルムイメージと並んで表示させることを特徴とする画面表示操作により動画編集を行なうための手順をプログラムコードとして記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオ画像など動画の編集処理に係り、特にテレビジョン放送番組やビデオ番組作成に好適な画像編集方法及び画像編集装置並びにコンピュータに画像編集処理動作を実行させるためのプログラムを記録した媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータを用いることによる高機能化されたテレビジョン放送番組やビデオ番組の制作方法が急速に進展している。ビデオテープレコーダを用い、そのテープカウンタを頼りに、早送り、巻き戻し動作を繰り返すような映像編集技法ではなく、廉価で取り扱いや保存が容易なハードディスクに格納した画像を用いて編集を行なう、いわゆるダイレクト方式の技法を用いた動画編集装置が、最近、にわかに注目されるようになってきた。

【0003】ところで、ここで言う動画とは、時系列的にそれぞれ独立して並べられた複数のフレーム単位の画像からなるものであり、動画として表示することができる画像情報や音声情報あるいはその二つの情報からなる情報のことである。

【0004】ところで、画像編集作業は、何れにしても編集者の有するフィーリングで判断されるべき作業が中心となる。画像編集方法としては、編集映像画面で映像を操作するための表示、いわゆるアイコン表示（以下アイコンと称す）を画像情報と関連付けて用いることにより画像編集を行なう方式の装置が使用されている。

【0005】図2と図3は、このような画像編集装置の

従来技術において、時系列な映像素材（動画）のうちの所望のカット（複数のフレーム単位画像の連り）または他の複数のカットにより構成されるシーンと他の所望のカットまたはシーンとのエフェクト編集、すなわち、画像の内容を変化させながら画像の内容が切り替わる編集を行なうときの画面表示例を示したものである。

【0006】ここで、まず図2は、コンピュータ支援による編集作業用画面の表示例で、次に図3は、コンピュータ支援による編集作業用画面の別の表示例である。これらの編集作業は、ともに市販されている代表的な画像編集用ソフトウェアを使用する。

【0007】このとき用いられる編集装置の一般的な構成は、コンピュータをベースとしたシステムであり、より具体的には、中央処理ユニット、メモリ及びオペレータにより操作される種々の装置を備えた典型的かつ汎用的なコンピュータ構成によるものである。

【0008】図4は、画像編集システムの一例で、コンピュータ401を備えており、このコンピュータ401に、例えば19インチの寸法の表示スクリーンを有するモニタ407が接続されている。

【0009】ビデオ再生ユニット（VTR）402は、NTSC方式、PAL方式、或いはその他のフォーマット方式の任意のビデオ情報（画像情報）を再生することができる。このビデオ再生ユニット402から再生されたビデオ情報がビデオキャプチャ／フレーム記憶記憶ユニット403に送られ、そこにデジタル情報化されて格納される。

【0010】こうしてビデオキャプチャ／フレーム記憶ユニット403に格納されたビデオ情報は、次に伸張器／圧縮器404を介してディスクアクセラレータ405に供給される。この伸張器／圧縮器404は、ビデオ情報を圧縮伸張するもので、現在最も高速のJPEG（Joint Photographic coding Experts Group）チップを用いた伸張／圧縮プロセッサが多く用いられている。

【0011】次にディスクアクセラレータ405は、ビデオ再生ユニット402からビデオキャプチャ／フレーム記憶ユニット403に送られ格納されたビデオ情報を、1台又は複数台のディスク記憶ユニット406へ送信し、又はそこから受信するためのものである。

【0012】コンピュータ401は、制御信号408、409、及び410によって、画像編集装置の各構成部分、すなわち、ビデオキャプチャ／フレーム記憶ユニット403、伸張器／圧縮器404、ディスクアクセラレータ405を制御する。

【0013】そして、ディスク記憶ユニット406に記憶されたビデオ情報は、これから実行すべき編集作業及び他の作業のため、コンピュータ401からの制御信号408、409、及び410によってディスク記憶ユニット406から読み出され、ディスクアクセラレータ4

10

20

30

40

50

05、伸張器／圧縮器404を介してビデオキャプチャ／フレーム記憶ユニット403に読み取ることができるようになっている。

【0014】この図4に示した装置は、所望のビデオ情報にアクセスするためには、原理的にビデオテープの巻き取り動作が必要な従来のシーケンシャル・ファイル装置とは異なり、ビデオ情報に「直ちに」アクセス（ランダム・アクセス）できるという特徴があり、このため、上記したように、ダイレクト方式の技法を用いるものである。

【0015】上記した図2と図3は、編集作業時、モニタ407に表示される第1と第2の編集作業用の画面例である。図2と図3において、210、313で示す縦のラインは、編集作業時の基準位置を表示するための、現在位置バーとよばれる図形である。

【0016】図3の画面の302、303は、上記現在位置バーの位置を基準とした編集対象のカットあるいはシーンの位置および範囲を相対的に表示するためのタイムラインである。それぞれの編集対象のカットあるいはシーンの属する画像情報ごとにタイムライン表示用のトラックが割り当てられることで、その対応するトラック名が付けられる。

【0017】また、図2の画面の203は、編集された後のカットあるいはシーンの位置および範囲を相対的に表示するためのタイムライン、さらに、304は、二つのタイムライン302と303の画像の合成編集時に合成される範囲を示すタイムラインである。201（図2）、301（図3）はタイムライン・ウィンドウで、そのウィンドウ上に上記タイムラインが表示される。なお、タイムライン203、302、303は、画面操作によりスクロール移動させることができる。

【0018】205はプログラム・ウィンドウで、タイムライン・ウィンドウ201中に表示されているタイムライン203の画像のシーンを確認するために、ディスク記憶ユニット406から読み出されたビデオ情報によりその画像が表示される。なお、画像表示の再生開始および再生停止の位置である、マーク・イン位置及びマーク・アウト位置を、図4のコンピュータ401が接続された指示装置であるマウス（図示せず）により指示するためのボタン群が合わせて表示されている。

【0019】206、306はワーキングビン・ウィンドウ、或いはプロジェクト・ウィンドウと呼ばれるウィンドウで、ディスク記憶ユニット406に記録されているビデオ情報（画像情報）、主に編集された編集画像情報を表示するものである。

【0020】そして、エフェクト編集を行なうためには、各種のビデオエフェクトパターンを一覧表示するためのウィンドウ305と、エフェクトの種類やその効果量を設定するためのエフェクト設定ウィンドウ312とが、あるいは、これら2つのウィンドウの機能を合わせ

有するビデオエフェクトパネル・ウィンドウ207が設けてある。

【0021】エフェクト編集とは、画像に対してワイプ・エフェクトやディゾルブ・エフェクトなどの特殊効果処理を旋す編集である。ワイプ・エフェクトとは、画像Aから画像Bへ転換する過程で、ある変化するパターンで画像Aを拭き取るようにして画面から消し去り、代わりに画像Aを消し去った領域に別の画像Bが現れてくるような画像処理である。ディゾルブ・エフェクトとは、画像Aを画像Bに転換する過程で、画像Aの輝度が徐々に低下して消滅するまでの間に画像Bが徐々に現れてくる画像処理である。エフェクト編集にはワイプ・エフェクトやディゾルブ・エフェクト以外の他の特殊効果処理も含まれる。

【0022】次に、エフェクト編集に必要な動作を、これら図2と図3により、さらに詳しく説明する。

【0023】＜図2の場合＞まず、ワーキングビン・ウィンドウ206に表示されたシーンまたはカット毎に異なる映像素材のうちの2つがマウスの操作によってそれぞれ選択され、タイムライン203上につなぎ合わせるための順序でもって配置される。次いで、さらにマウスにより、二つの映像素材のつなぎ合わせの位置にバー210が移動させられることで、その移動された位置におけるエフェクト編集が開始される。

【0024】すなわち、ビデオエフェクトパネルウィンドウ207に表示された、エフェクトの種類を選択するメニューバー208や、マウスと同様にコンピュータ401に接続されたキーボード（図示せず）からの数値入力によりエフェクト時間が設定可能なウィンドウ209、さらに、その他の設定量、例えば左から右へ場面転換する縦ワイプの境界の幅、ぼかしなどの量を設定可能なスライダーを操作することで、ユーザの好みに合わせた編集を行なうのである。

【0025】このとき、編集されたシーンまたはカットのエフェクトの様子は、編集された後の複数の静止画像202が、タイムライン・ウィンドウ201上に、所定のフレーム間隔で並べて表示されることにより、知ることができるようになっている。ここでの所定のフレーム間隔数については可変設定が可能であり、この設定は、プログラム・ウィンドウ205中のメニューバー中から所定のメニューが選択されることで行なうのである。

【0026】＜図3の場合＞まず、プロジェクト・ウィンドウ306に表示された、シーンあるいはカットの異なる映像素材のうちの2つがそれぞれ選択され、タイムライン302、303上にそれぞれAロール、Bロールとして配置される。ここでAロール、Bロールとは、2つのシーンまたきカットを合成編集する場合に、それらのおのおのを区別して呼称するためのものであり、この場合の合成編集をABロール編集とも称す。

【0027】次に、エフェクト時間を設定するためにタ

10

20

30

40

50

タイムライン303がマウスにより移動されて、タイムライン302と横軸（時間軸）方向に所定の重ね合わせ幅となるようにする。

【0028】さらに、ビデオエフェクトパターン表示ウィンドウ305に表示された各種エフェクトパターンからいずれか1つのパターンがユーザにより選択されると、エフェクト設定ウィンドウ312が表示されると共に、選択されたパターンを表わすエフェクトパターン記号がタイムライン304上の上記重ね合わせの範囲に表示される。

【0029】そこで、エフェクト設定ウィンドウ312においてエフェクトの設定量を可変するように操作してユーザの好みの編集を行なう。

【0030】このとき、タイムライン・ウィンドウ301内のタイムライン302、303上における所定のフレーム間隔で、それぞれ編集前の静止画像表示が行われるが、このフレーム間隔数設定は、スライダー315にて行われるのである。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】図2と図3と図4で説明した編集システムでは、画像編集に必要な表示、特にその種別選択に十分な配慮がされているとは言えず、画像編集作業の簡略化が図れず、効果的な画像編集を可能にする点で問題があった。

【0032】すなわち、まず図2の例では、キーボードからの数値入力によって、所定のフレーム間隔でもって表示される静止画像202によって、編集されたエフェクトの内容を確認しながら編集作業を行なうことになるが、しかし、このとき、ABロール編集をやり易くするのに効果的な、Aロール、Bロールに相当する画像の同時表示が行われないため、操作者はシーン合成時の場面（シーン）転換の開始点や終了点を、編集前の映像を確認しながら決定することができない。

【0033】次に、図3の例では、プロジェクト・ウィンドウ306に表示された、場面の異なる映像素材をそれぞれ選択し、タイムライン302、303上に移動してAロールおよびBロールの画像を表示しながら編集作業を行なうので、図2の場合のような問題は無い。しかしながら、図2のようなエフェクト編集された後の静止画像表示202に相当する表示が無いため、ユーザはエフェクト編集したときの、場面転換状態を確認することができない。

【0034】従って、上記二例では、編集される前のAロールとBロールそれぞれの場面転換の開始点や終了点については、画像表示により確認する場合と、合成編集された画像である、ABロールの画像がどのような結果になるのかを確認する場合とで、それぞれの上記タイムライン・ウィンドウの画像表示のみによっては迅速に確認することができず、表示を切り替えなければならないという問題点が残っていたのである。

【0035】本発明は、画像のエフェクト編集や音声編集をコンピュータグラフィカルユーザインタフェース画面上での操作で簡単にかつ早くできる編集方法と編集システムおよびその編集処理を実行するプログラムを格納した記録媒体を提供する。

【0036】本発明は、音声情報と動画像情報とを含む映像情報素材をコンピュータ支援のもとで編集処理を行うための編集方法と編集システムを提供する。

【0037】本発明による編集方法および編集システムにおいては、映像情報素材の情報が記憶装置に格納され、記憶装置から映像情報が読み出され、読み出された映像情報が表示装置の画面に表示され、ユーザの指示に応じて映像情報の編集位置を画面の映像情報表示上で表示され、ユーザの指示があった場合に編集位置の変更が行われ、表示された編集位置の映像情報に対してユーザが指定した編集処理が施され、そして編集された映像情報が画面に表示される。従って、ユーザは、画面上で編集素材と編集結果の両方を同時に確認しながら編集処理ができる。

【0038】本発明の実施例によれば、動画像情報と音声情報のいずれか一方あるいは両方の編集を表示装置の画面上で行うことができる。

【0039】本発明の他の実施例によれば動画像情報の編集に連動して関連する音声情報の表示が変更される。

【0040】本発明の別の実施例によれば、動画像情報の画素を間引くことにより縮小動画像を作成して前記記憶装置に格納され、記憶装置より読み出した縮小動画像からフィルムイメージの動画像を作成してそれが画面で編集素材として表示される。

【0041】

【課題を解決するための手段】上記目的は、動画情報の中からエフェクト編集を施すべき部分を選択し、その部分にある複数のフレーム単位の画像を第1のフィルムイメージとして表示させ、上記選択された部分に編集を施して得た複数のフレーム単位の画像を第2のフィルムイメージとして、上記表示された第1のフィルムイメージと並んで表示させ、これら第1と第2のフィルムイメージが表示された画像表示面を用いて動画像編集を行なうようにして達成される。具体的には、実施形態に示されているように、以下の表示が得られるようにしたものである。

【0042】まず、動画像、すなわち、上記したように、時系列的にそれぞれ独立して並んだ複数のフレーム単位の画像からなり、動画として表示することができる画像情報の中から、エフェクト編集を行いたい所望の一方のシーンと他方のシーンを選択することにより、ディゾルブ、ワイプ等のエフェクト映像作成のためのウィンドウが表示されるようにし、その中に、いま選択したそれぞれのシーンを含む複数のフレームの画像を縮小して高速表示用画像データとし、それらを一定のフレーム間

隔で配列したフィルムイメージが表示されるようにする。

【0043】次に、エフェクト時間の設定領域を設け、ここには、選択されたシーンのそれぞれのフレーム数が長方形の図形で表示されるようにする。ここで、横方向が時間間隔である。

【0044】これにより、エフェクト時間設定が、これら長方形の図形の重なりとして認識できるようになる。

【0045】さらに、これら長方形の図形の重なりとしてエフェクト時間が設定されると共に、上記2種のフィルムイメージが表示されている領域の下側の領域に、エフェクト編集された画像がフィルムイメージで表示されるようにする。この結果、動画表示による場合と同様に、ABロール編集を容易に行なうことができる。

【0046】また、選択した一方のシーンと他方のシーンの合計のフレーム数を相対的に表示する領域を設け、この中に、マウスなどの入力手段の操作によって移動する長方形の図形を表示させ、その移動位置によりエフェクト編集部分でのそれぞれのシーンの確認したい箇所がフィルムイメージ上に表示されるようにする。

【0047】さらにまた、フィルムイメージ上に任意の縮尺で表示すること、すなわち、高速表示用画像データを一定のフレーム間隔表示することのための設定領域にも、マウスの操作によって移動する長方形を表示する。なお、設定した数値も長方形上に同時に表示を行なう。

【0048】一方、数種のワイプパターンマークを表示している領域を備え、マウスの操作によって任意のワイプパターンマークを選択すると、フィルムイメージのエフェクトパターンも変化するようにしたものである。

【0049】

【発明の実施の形態】以下、本発明による画像編集装置について、図示の実施形態により詳細に説明する。

【0050】図5は、本発明の実施形態におけるハード構成の一例で、各種制御を処理するCPU501、画像編集に用いるシーンやカットの画像情報及び編集状態を表す階層構造（ツリー構造）などの、各種の情報を表示するモニタ508、CPU501の各種制御プログラムなどを記憶するメモリ502、上記画像情報や音声情報およびそれらに関する情報を記憶する記憶装置、例えば、磁気記録装置506、モニタ508に表示するための画像を記憶するフレームバッファメモリ507、複数のシーンからなる画像あるいはシーンにおける、カットとカットの間の変化点であるシーン変化点を検出するシーン変化点検出部503、入力装置としてのマウス（又はキーボード）509、ビデオ・テープ・レコーダ（以下、VTRと称す）505からの画像情報を圧縮して圧縮画像データを生成し、また、圧縮画像データを伸張してVTR505からの画像情報と同等の画像情報を再生する圧縮伸張部511などで構成されている。

【0051】また、磁気記憶装置506に記憶された画

像情報からは、CPU501の制御により、元の画像素材から情報量が例えば1/64にまびきされた高速表示用縮小画像が生成され、磁気記憶装置506に記憶される。

【0052】そして、これらCPU501、メモリ502、シーン変化点検出部503、ビデオインタフェース504、磁気記録装置506、フレームバッファ507は、それぞれバス510に接続されており、このことによりCPU501からのアクセスにより各部が制御されるようになっている。

【0053】次に、磁気記録装置506には、以下に示す様々な情報が記憶されている。

a. 一連の画像におけるフレーム、あるいはカット変化点検出部503で検出された変化点のフレームごとに対応したフレーム番号。

b. 高速表示用縮小画像データがファイルされたファイルの名。

c. 圧縮画像データがファイルされたファイルの名。

d. 高速表示用縮小画像データ。

20 e. 圧縮画像データ。

f. 複数のシーン、カットごとの階層の段数を表す階層番号。

g. 複数の基となる映像素材におけるカットの順に、シリアルにそれぞれ付与されるカット番号。

h. シーンを構成する複数のカットそれぞれのそのシーンにおける順序を表すシーケンス番号。

i. モニタ508に階層構造を表示時に、シーンまたはカット毎に階層構造に表示するか否かを表わすの識別情報。

30 【0054】なお、磁気記録装置506としては、磁気ディスク、光ディスクあるいは他の記録媒体、例えば、MOディスク記憶装置を用いても良く、或いは通信ネットワーク（LAN、RS-232Cインタフェースを用いたネットワーク）を介してアクセス可能にしたリモートファイルを用いるようにしても良い。

【0055】次に、このように構成された本発明の実施形態の動作について説明する。まず、マウス（またはキーボード）509からの指示により、VTR505に装填済みのビデオテープから映像情報ソースである映像信号が出力され、ビデオインタフェース504とバス510を介することによって、その映像信号に応じた画像情報が磁気記録装置506に登録される。

【0056】また、このときVTR505から出力される映像信号に応じた、1フレーム単位毎の画像情報がシーン変化点検出部503に供給される。これにより、シーン変化点検出部503では、画像情報を符号化し、その符号化された画像情報におけるシーン変化点が検出され、そのシーン変化点に関する情報も磁気記録装置506に登録される。

50 【0057】この結果、磁気記録装置506には、シー

ン変化が検出されたシーン変化点のフレームに応じたフレーム番号、高速表示用縮小画像及びその画像がファイルされたファイル名、圧縮画像及びその画像がファイルされたファイル名からなる画像情報が、それぞれ記憶されることになる。

【0058】すなわち、VTR505から出力される映像信号は、圧縮伸張部511によって、データ圧縮され、この圧縮画像データも磁気記録装置506に登録される。

【0059】さらに、複数フレームからなる動画全体、或いはシーンの内容を確認するとき、又は編集結果を確認するとき、磁気記憶装置506から高速で読み出しされるための高速表示用縮小画像も、VTR505から映像信号を出力したときにその映像信号に基づきCPU501の制御により生成されて磁気記憶装置506に登録される。

【0060】高速表示用の縮小画像とは、各シーンを代表する多数のカット画像を編集操作に応じて即時に、すなわち圧縮伸張処理を行なうための処理時間を要さないで、モニタ508の画面に表示するために、画像サイズを縮小し画素数をオリジナル画像よりも少なくした画像である。本発明の編集システムにおいては、編集対象の素材画像と編集が完了した画像の両方を一つの画面上にユーザの指示に応じて実質的に瞬時に表示する。そのために、元の画像情報から所定量の情報量（画素数あるいは走査線数など）を間引いて情報量を少なくして磁気記録装置506からの読みだし速度を高速に行えるようにし、かつ必要な数のカット画面がモニタの表示画面内に収まるように、カット画像サイズを縮小した高速表示用の縮小画像があらかじめ用意される。高速表示用縮小画像はNTSC方式あるいはPAL方式など各種映像方式のオリジナル画像情報から、情報量を間引く処理をCPU501が行って作成される。

【0061】そして、このようにして縮小された高速表示用画像は、上記したシーンの内容を確認したいとき、マウス（またはキーボード）509による指示により、図6に示す高速表示用ウィンドウ602に所望のシーンを表示するのに用いられる。図6のウィンドウ表示は、本発明の実施例によるエフェクト編集の開始前にモニタ508の画面に表示される。

【0062】周知のように、データ圧縮された画像データから所定のフレーム画像を取り出すには伸張処理する必要があり、このため、もし圧縮伸張部がハードウェアとして存在しなければ、CPU501および圧縮伸張部511が、例えば、JPEG方式のアルゴリズムで画像処理して圧縮する必要がある。ソフトウェアによるデータ圧縮処理またはデータ圧縮伸張処理の場合には多大の処理時間を要する。

【0063】しかるに、この実施形態例では、予め高速表示用の縮小した画像データを磁気記録装置506に記

録しておくので、高速にて圧縮伸張するための圧縮伸張部をハードウェアで有さなくても伸張化のための処理時間を必要とせず読み出すことができる。すなわち高速表示用縮小画像を再生する場合には伸張処理は不要である。

【0064】次に、オペレータが、磁気記録装置506に登録した高速表示用の画像情報の読み出しを、マウス（またはキーボード）509により指示すると、CPU501は、対応する画像のシーンの変化点としての各カットの1フレーム目だけを読み出し、モニタ508によって、表示面600に、図6に示すカット一覧用ウィンドウ603を表示する。

【0065】次に、この表示に対して、オペレータは、シーン変化点検出部503により検出されたシーンの変化点が画像の内容に対して適切か否かの指示と、シーンの区切りとをマウス（キーボード）509により指示する。

【0066】そこで、CPU501は、磁気記録装置506に記憶された画像のシーンの変化点として、適切と指示されたカット毎にカット番号を付与する。次に、マウス（またはキーボード）509から、オペレータにより画像編集等が指示されると、磁気記録装置506、或いはメモリ502から図7、図8に示すツリー構造管理情報が読み出される。

【0067】図10は、磁気記録装置506に登録された動画を構成するフレーム画像を階層構造で表現したものである。本実施例のシステムではモニタ画面にこの階層構造が表示される。「カット」というのはTVカメラでの1回の撮影動作開始から終了までの間で撮影されたフレーム画像の集合として定義される。「シーン」は、ある決まった撮影対象を撮影した複数のカットの集合で構成される。複数のシーンはさらに特定の撮影テーマで取りまとめることができる。映像ソースは複数のカット、カットをいくつかまとめるシーン、いくつかのシーンをまとめる撮影テーマあるいは題名というような情報の階層構造として整理できる。カットやシーンにはそれぞれ特定する番号が付与される。

【0068】図10は、記録映像ソースのツリー状の階層構造の一例である。撮影テーマは例えば「トロピカルアイランド」とする。記録された映像ソースには、島の周囲の海中の魚を撮影したカット1、海岸風景を撮影したカット2、森に生息する鳥を撮影したカット3、花を撮影したカット4等が含まれる。カット1は例えば第1フレームから第90フレームで構成され、カット2は第91フレームから第150フレームで構成されている、カット1とカット2の映像は撮影対象が海の映像であるシーン1としてまとめられる。カット3と4は撮影対象が森の映像であるシーン2としてまとめられる。

【0069】本発明の実施例による編集装置においては、この階層構造の画面では、これら各カットを構成す

10

20

30

40

50

るフレーム中の代表フレームと、シーンを構成するカット中の代表的なカットのフレームとが、それぞれ高速表示用の縮小画像として表示される。

【0070】本発明の実施例では、画面上のオリジナルの階層構造を簡単な操作によって変更することにより簡単に編集ができる。例えば、カット1とカット3とを島に生息する動物を撮影対象とした新たなシーン1とする階層構造に変更（編集）することができる。階層構造の画面を使用しての編集ではカットの入れ替えや削除あるいは別のカットの追加などが可能である。

【0071】例えば、図10のようなツリー構造に応じた管理情報が読み出された場合で、カット1とカット2の画像をシーン1とする指示がオペレータから入力されたとすると、CPU501により磁気記録装置506から、カット1、カット2にそれぞれ対応する、図7に示すデータ構造を有する画像データと、図8に示すデータ構造を有するツリー構造管理情報とが読み出された上で、ツリー構造管理情報における親となる画像番号を1とし、子となるカット番号1、2のアドレスにそれぞれ値“1”、“2”を設定する。

【0072】そして、さらに、これら2つのカットのアイコンが表示される表示座標を計算し、計算された値をそれぞれ図8のカット・アイコン表示座標として設定し、ツリー構造管理情報が再登録される。シーン2についても同様な処理で、ツリー構造管理情報が再登録される。

【0073】さらに、図10に示すように、複数のシーンからなるテーマ1が、シーン1とシーン2からなる場合には、磁気記録装置506からツリー構造管理情報が読み出され、子となるシーン番号1、2に値“1”、“2”を、さらに、シーン番号が値“1”及び値“2”である管理情報の親となる画像番号に、値“テーマ1”を登録する。

【0074】次に、オペレータがマウス（またはキーボード）509を操作し、最下位層に位置するアイコン以外のアイコンに対しては、ツリー構造表示用ウィンドウ601に表示しないという指示をすると、磁気記録装置506、或いはメモリ502から階層構造管理情報が読み出され、ツリー構造表示用ウィンドウ601に表示しないという表示識別子を所定の管理情報に付して再登録する。

【0075】この結果、CPU501は、この表示識別子を判定して、ディスプレイ表示位置を再計算し、モニタ508に表示するので、このときの表示は、図11のように、表示しないように表示識別子が付されたカット3および4が表示されなくなる。

【0076】従って、この操作を順次繰り返すことにより、CPU501がアイコンの表示座標に基いて処理を行い、図6に示すツリー構造が、モニタ508のツリー構造表示用ウィンドウ601に、図12に示すように表

示されることになる。

【0077】そこで、次に、ワイプ、ディゾルブ等のエフェクト映像編集に移行する。この実施形態では、マウス509により、図12の左側部に並んでいるアイコン図形の中から、ワイプ動作機能の起動を表わすアイコン610あるいは611を選択することにより、まず、図1のエフェクト映像編集用の画面表示が得られるように構成してある。

【0078】ここまで、図6に示したツリー構造について説明してきたので、引き続き、これを前提として説明を続ける。ここで、いま、図10のカット1とカット2がオペレータによりエフェクト編集の対象として指示されたとする。まず、図6と図12に示したツリー構造表示用ウィンドウ601から、オペレータがマウス509により指示した2つのカットの座標により、図8の階層（ツリー）構造管理情報に格納されているアイコン表示座標620を参照して、それぞれ対応するカット番号が格納されている情報を検索する。

【0079】そうすると、この指示操作により、図12の画像が表示されているモニタ508の画面に、図1に示すエフェクト映像作成のためのウィンドウ101が開かれる。（後述の図9のフローチャートのステップ901）次に、検索された各カット番号が記憶されている情報のアドレス621から2番目のアドレスに記憶されている高速表示用縮小画像ファイル名622をそれぞれ読み出す。

【0080】さらに、図13のメモリ502上に予め用意されている、高速表示用縮小画像を読み出すためのフレーム間隔の数値に従って、磁気記録装置506から高速表示用縮小画像を読み出し、これらカット1とカット2の高速表示用縮小画像を、コマ取り写真と同様なフィルムイメージを形成するアイコン列（イメージ列）102、103として図1に示すウィンドウ101上に表示する。

【0081】このとき、フレーム間隔を指定する数値として、図1のスライダ107で予め“2”が設定されていたとすると、高速表示用縮小画像の読み出しフレーム数は、1、3、5、・・・という具合に、1フレームおきになる。そして、このとき、上記したように、この実施形態では、高速表示用に縮小した画像を用いて表示しているため、表示に必要な処理時間がより短くてすむ。

【0082】そして、アイコン列102と103の下方の領域には、これら2つのフィルムイメージを、エフェクト映像処理により合成されたフィルムイメージが、アイコン列104として表示される。図1では、ディゾルブ効果の場面転換により合成されたフィルムイメージ104が示されている。

【0083】従って、この実施形態によれば、AロールとBロールを表す疑似的な画像として、コマ取り写真と

同様なフィルムイメージからなるアイコン列102、103として表示され、これに、同じくディゾルブ編集により合成された結果の映像である、ABロールを表す疑似的な画像として、コマ取り写真と同様なフィルムイメージからなるアイコン列104が表示されることになり、この結果、ABロール編集作業を容易に行なうことができる。

【0084】ウィンドウ101上のアイコン列102、103、104の下方にエフェクト時間設定領域としてウィンドウ105が設定してあり、ここに、マウス509の操作によって選択され移動する長方形の図形（スライダ）150、151が表示され、これら長方形の図形150、151の画面上の横方向の長さが、シーン（このときは、カット1とカット2）それぞれのフレーム数を表わすようになっている。

【0085】従って、エフェクト時間設定は、これら長方形の図形150、151の重なりとして把握できる。マウス509により、これらの図形150、151を動かすことにより、それらの長さ（時間）と重なり量がメモリ502に書き込まれ、その結果として、エフェクト時間が設定されることになる。

【0086】図1のバー図形106の白い領域は、編集対象として選択したカット1とカット2を構成する全画像の全長（時間）を示し、バー図形106の中央部近くの他よりも暗く描いた長方形106aは、ウィンドウ101で現在表示している領域のカット1とカット2の縮小画像列102と103のイメージの時間長と、画像全体における表示画像の時間位置を示している。マウスの操作によってこの長方形106aを移動することができ、その移動した位置により、エフェクト部分それぞれのシーンの確認したい箇所のフィルムイメージをアイコン列102、103、104として表示する。

【0087】そして、このときのマウス509による長方形106aの移動位置もメモリ502に書き込まれ、その結果として、アイコン列102、103、104に表示されるフィルムイメージが設定されることになる。

【0088】また、フィルムイメージ上に任意の縮尺で表示する設定領域、すなわち、高速表示用画像データを一定のフレーム間隔表示する設定領域として、フィルムイメージアイコン列表示間隔設定スライダ107のアイコンが設定される。スライダ107にも、マウスの操作によって移動する長方形107aを表示させる。このとき、設定した数値も長方形107a内に同時に表示されるようになっている。

【0089】次に、この実施形態では、アイコン用のOKボタン108、キャンセルボタン109が設定してある。オペレータは、マウス509により画面上のポイントを操作し、OKボタン108を選ぶことにより、編集を終了させることができ、キャンセルボタン109を選択することにより、途中で処理を放棄することができ

る。

【0090】さらに、この実施形態では、数種類のワイプパターンとディゾルブパターン、さらにはその他のエフェクト映像処理を図形で表示したアイコン領域110が設定してある。オペレータがこの領域110内の図形（アイコン）をマウス509で選択することにより、選択された図形（アイコン）が表すエフェクト映像処理に対応したフィルムイメージの合成パターンを表示させることができるようになっている。例えば、パターン110aは、水平スライドワイプ処理、すなわち、Aロールの画像の上にBロールの画像が左から水平にスライドしながら切り替わっていく処理に対応する図形である。

【0091】従って、この実施形態によれば、ワイプ、ディゾルブ等のエフェクト映像編集に必要な各種のデータが画像として表示され、さらに必要な入力処理も、ほとんど画像面で選択することができ、作業を効率的に進めることができる次に、CPU501によるウィンドウ101の制御処理についてフローチャートを参照して説明する。このウィンドウ101は、メモリ502に格納してある所定のプログラムを用いて制御されるもので、図9は、このプログラムによるウィンドウ101の制御処理を示すフローチャートである。

【0092】この図9の処理は、上記したように、マウス509により、図12の左側部に並んでいるアイコン図形の中のワイプ610を選択することにより開始され、まず、ステップ900では、アイコン列102、103、104の表示処理を行なうか否かの判定用のフラグである、メモリ502中に設定されたREDRAW_FLAG変数を”0”にする初期設定を行なう。

【0093】次に、ステップ901では、ウィンドウ101（図1）をモニタ508に表示する処理を行なう。

【0094】ここで、図1に示すウィンドウ101が、モニタ508の画面600に表示されることになる。次にステップ902で割り込み入力処理を行なってからステップ903に進む。

【0095】ここで、マウス509の操作による割り込みは、そのボタンがOFFからON、又はONからOFFになったときの何れの場合にも発生するが、ステップ902では、マウス509のボタンがOFFからONになったときを有効な割り込みであると判断し、そのときの画面上をマウス509により動かされたポイントの位置座標を入力する。

【0096】そして、ステップ903～908では、それぞれこのポイントの位置座標を、図1に示したウィンドウ101の各種スライダやボタン、ワイプパターンマークなどの領域と比較し、このときの割り込みが何れのイベント、すなわち設定変更及びその変更量または値を指定したものであるかを判定する。このとき、意味のない場所での割り込みは無視すると共に、有効な割り込みがなければ、イベントは無かったものとしてステップ

909へ抜けて行く。

【0097】ステップ903からステップ908では、ポインタで指示され、マウス509のボタンの割り込みによってイベントが発生した場合、そのイベントに対応した処理911～918のそれぞれの実行に進む。処理911～918については後述する。

【0098】そして、これらの処理終了後にステップ909を実行する。このステップ909では、REDRAW_FLAG変数が1であるか否かを判定する。もし1でない場合はワイプ等の場面転換の編集の指示がユーザから行われていないものと解釈し、ステップ900に戻り、以後、REDRAW_FLAG変数が1になるまで、ステップ900からステップ909のループで待つのである。

【0099】しかして、ステップ909で、REDRAW_FLAG変数が1と判断されたときはステップ910に進み、ここで、メモリ502から特殊効果ウィンドウ設定用のデータを読み込み、ウィンドウ101上のフィルムイメージのアイコン列102、103、104を表示する処理を行ない、その後、REDRAW_FLAG変数をリセットし0にもどして、ステップ900に戻る。従って、これらステップ900から910までの処理は、ウィンドウ101の表示に伴い行うことが可能なエフェクト編集処理終了まで繰り返されることになる。

【0100】次に、各イベントに対応したステップ903からステップ908の個別処理について説明する。マウスにより画面からポインタで選択された結果、ステップ903からステップ906の何れかでの判定結果がイエス（YES）になったときには、それぞれステップ911からステップ919で、選択されたイベントに対応した処理を実行するためのデータをCPU501はメモリ502に書き込む。

【0101】なお、画面に表示された各種スライダーやボタンと、割り込みのイベントとは予め対応付けしてある。ステップ903では、重ね合わせ量設定スライダー105が押されたとき、つまりスライダー105がポイントされたとき結果がイエスになり、そうでなければステップ904に進む。

【0102】結果がイエスのときは、まずステップ911でREDRAW_FLAG変数を1にセットし、次いでステップ912へ進み、マウス509によるポイント位置に応じて入力される数値を、メモリ502の重ね合わせ量のアドレスに書き込み、ステップ909へ進む。

【0103】ステップ904では、表示位置設定スライダー106が押されたか判定し、押されていればステップ913へ、そうでなければステップ905に進む。そしてステップ913でREDRAW_FLAG変数を1にセットし、ステップ914へ進み、マウス509により指示された数値を、メモリ502のフィルムイメージ表示開始フレーム番号のアドレスに書き込み、ステップ

909へ進む。

【0104】ステップ905は、フィルムイメージアイコン列表示間隔設定スライダー107が押されたか判定し、押されていればステップ915へ、そうでなければステップ906に進む。

【0105】そしてステップ915ではREDRAW_FLAG変数に1をセットし、次いでステップ916へ進み、マウス509により指示された数値を、メモリ502のフィルムイメージアイコン列表示間隔数のアドレスに書き込み、ステップ909へ進む。ステップ906ではワイプパターンマーク110が押されたか判定し、押されていればステップ917へそうでなければステップ907に進む。

【0106】そしてステップ917ではREDRAW_FLAG変数に1をセットしてからステップ918へ進み、マウス509により指示された数値を、メモリ502のワイプパターン番号のアドレスに書き込んでからステップ909へ進む。ステップ907ではOKボタン108が押されたか判定し、押されていればステップ919へ、そうでなければステップ908へ進む。

【0107】ステップ919では、メモリ502の該当カット番号の記録アドレスより所定数のアドレスから読み出した重ね合わせ量、ワイプパターン番号を図8の階層構造管理情報ファイルに書き込み、ステップ920へ進む。ステップ920ではウィンドウ101をクローズ（閉）する処理を行なう。そこで、この後は、図12に示した元の表示画面に戻り、エフェクト編集を一旦終了する。

【0108】一方、ステップ908はキャンセルボタン109が押されたか否かを判定し、押されていればステップ920へ、そうでなければステップ909へ進む。従って、このときは、階層構造管理情報ファイルの書き替えは行われず、元のままで処理を終了するのである。

【0109】図9に示したフローチャートで表される編集処理プログラムは、CPU501により読み取り可能なコード信号形式でメモリ502に格納されている。メモリ502は半導体メモリやCD-ROMあるいは磁気ディスクや光ディスクのような記録媒体であってもよい。図9で代表される本発明の実施例の編集処理プログラムは、このような記録媒体に格納された形態でユーザの汎用コンピュータにインストールされてもよい。あるいは、編集処理プログラムは、外部の遠隔地にある記憶装置に格納されていて、それが通信回線を介してメモリ502にダウンロードされてもよい。

【0110】

【発明の効果】以上説明した本発明の実施例によれば、ワイプなどの場面転換による映像編集時に、編集されるべき各シーンと、ワイプなどのエフェクト処理された画像とを、同時に表示することできるので、動画表示による場合と同様に、ダイレクト方式の利点を十分に活か

19

し、ABロール編集なども含めて、各種のエフェクト編集操作を効率的に、しかも容易に行なうことができる。

【0111】また、本発明の実施例によれば、ワイプなどの処理や、画像の圧縮伸張処理にハードウェアを用いることを必要としないので、コストの上昇と装置の大型化を十分に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態によるエフェクト編集画面表示の一例を示す説明図である。

【図2】従来技術によるエフェクト編集の画面表示の一例を示す説明図である。

【図3】他の従来技術によるエフェクト編集の画面表示の他の例を示す説明図である。

【図4】従来技術による動画像編集装置の一例を示すブロック構成図である。

【図5】本発明による動画像編集装置の一実施形態におけるブロック構成図である。

【図6】本発明の実施形態によるツリー構造画面表示の一例を示す説明図である。

【図7】本発明の実施形態における画像情報ファイルのデータ構成図である。

【図8】本発明の実施形態における階層構造管理情報ファイルのデータ構成図である。

【図9】本発明の実施形態におけるエフェクト編集を制御するプログラムのフローチャートである。

【図10】本発明の実施形態における代表画像の組み合わせによる画像情報の階層構造表示の一例を示す説明図である。

【図11】本発明の実施形態における代表画像の組み合わせによる画像情報の階層構造表示の別の例を示す説明図である。

20

*【図12】本発明の実施形態においてエフェクト編集画面表示に移行する前の表示状態を示す説明図である。

【符号の説明】

101 エフェクト編集ウィンドウ

102、103、104 フィルムイメージからなるアイコン列

201 従来技術によるソフトウェアの一例によるタイムライン・ウィンドウ

301 従来技術によるソフトウェアの他の一例によるタイムラインウィンドウ

401 コンピュータ

402 VTR

403 キャプチャ／フレーム記憶部

404 圧縮器／伸張器

405 ディスクアクセラレータ

406 ディスク記憶ユニット

407 モニタ

501 CPU

502 メモリ

503 シーン変化点検出部

504 ビデオインタフェース

505 VTR

506 磁気記録装置

507 フレームバッファ

508 モニタ

509 マウス（キーボード）

510 バス

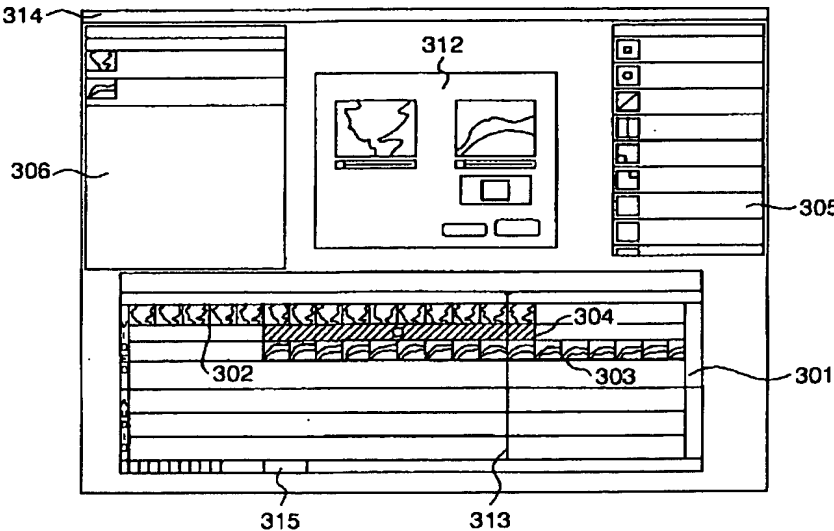
511 圧縮伸張部

601 ツリー構造表示用ウィンドウ

602 高速表示用ウィンドウ

* 603 カット一覧表示用ウィンドウ

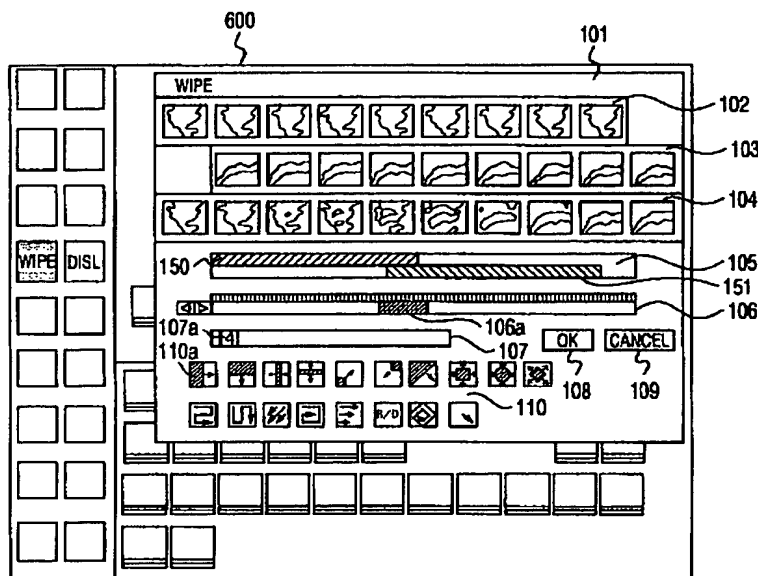
【図3】



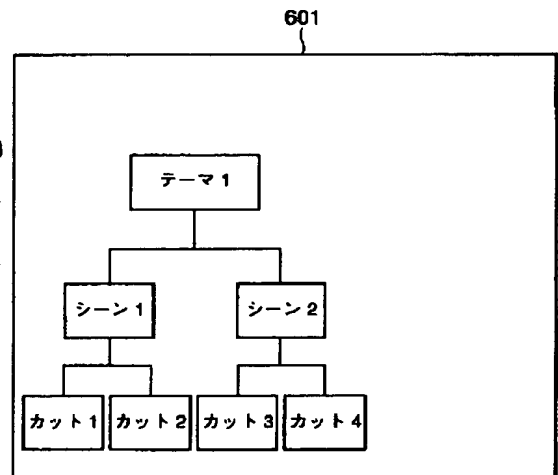
【図7】

| カット番号 |
|------------------|
| カットの長さ |
| 高速表示用ファイル名 |
| 高速表示用画像 のアドレス |
| ... |

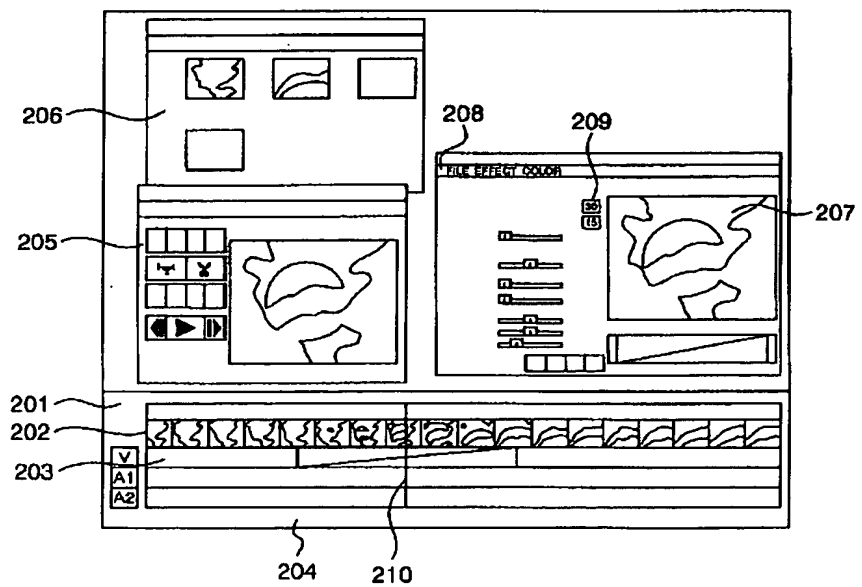
【図1】



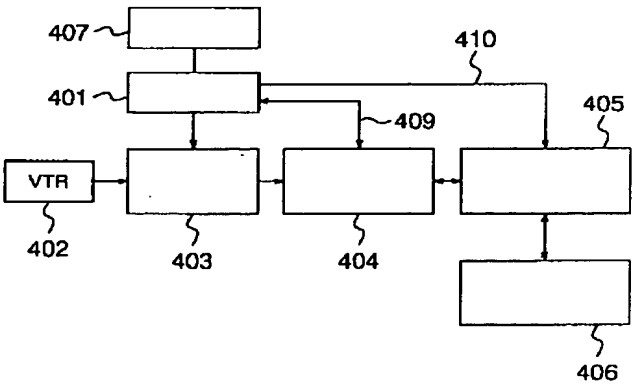
【図10】



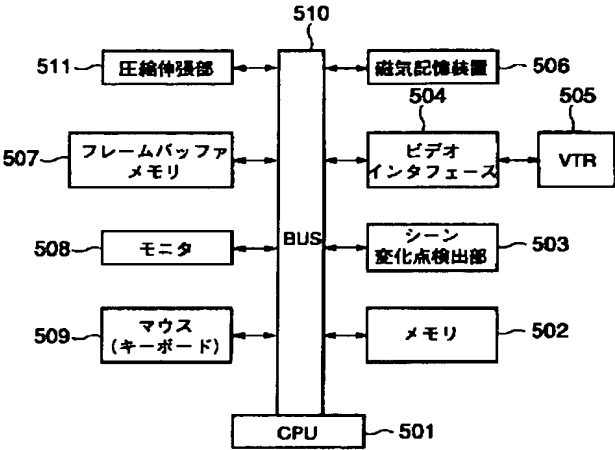
【図2】



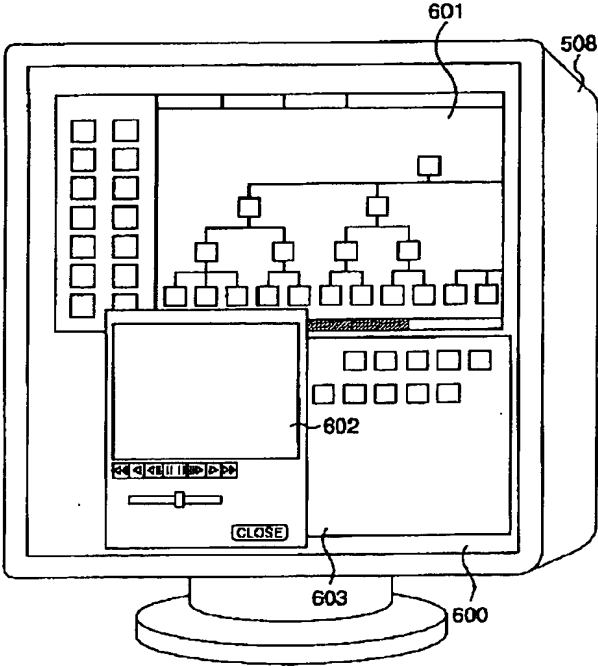
【図4】



【図5】



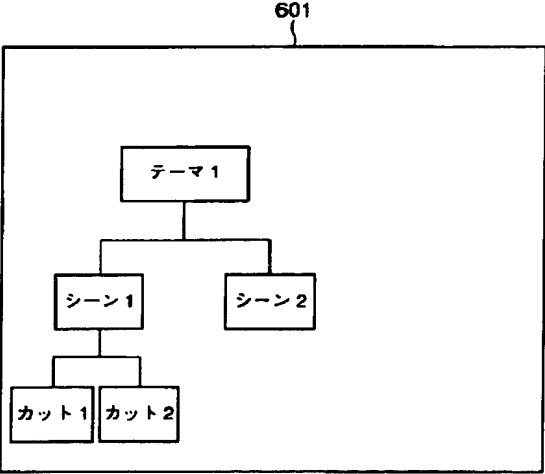
【図6】



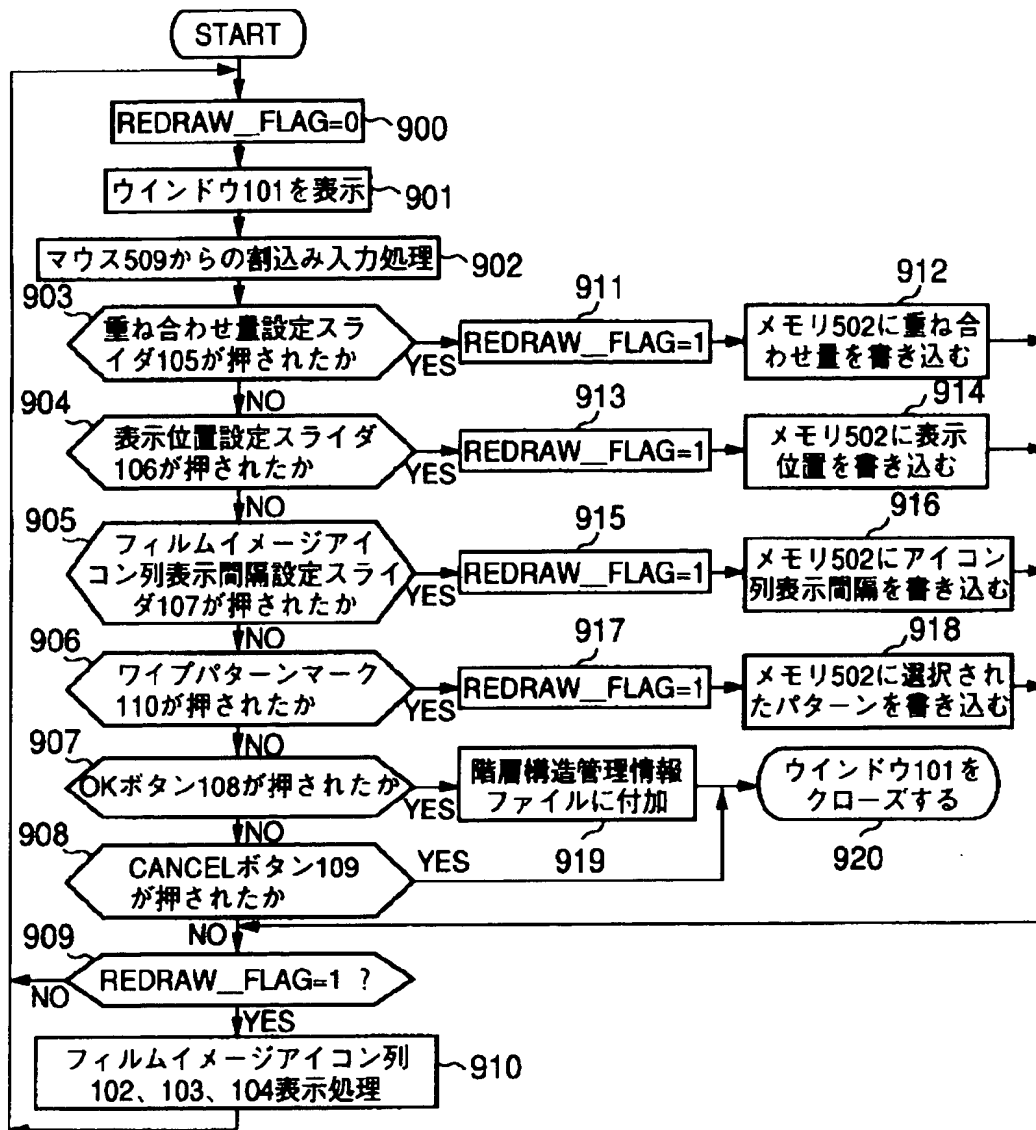
【図8】

| 階層番号 | 階層番号 | 階層番号 |
|------------|-------------|--------------|
| 画像番号 | シーン番号 | カット番号 |
| 子となるシーン番号1 | 親となる画像番号1 | カットの長さ |
| 子となるシーン番号2 | 子となるカット番号1 | 高速表示用ファイル名 |
| 子となるシーン番号3 | 子となるカット番号2 | 高速表示用画像のアドレス |
| ... | 子となるカット番号3 | ... |
| 画像アイコン表示座標 | ... | カットアイコン表示座標 |
| 表示識別子 | シーンアイコン表示座標 | 表示識別子 |
| ... | 表示識別子 | ... |

【図11】



【図9】



【図12】

